

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-054156

(43)Date of publication of application : 23.02.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34

(21)Application number : 11-228923

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 12.08.1999

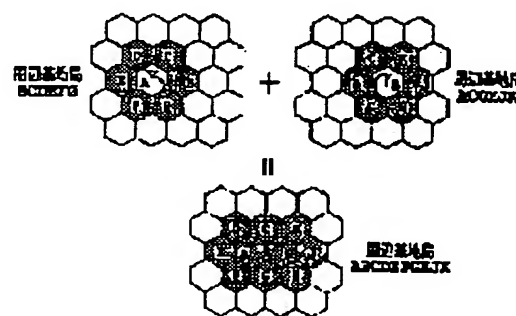
(72)Inventor : ISHIKAWA YOSHIHIRO
IMAI TETSURO

(54) METHOD OF SEARCHING FOR PERIPHERAL BASE STATION, MOBILE STATION, MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND QUALITY MEASUREMENT INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the precision of searching for a peripheral base station by a mobile station or the like without increasing information of the peripheral base station served by a base station.

SOLUTION: In the case of receiving a perch channel sent from a plurality of base stations, a mobile station or the like acquires information of the peripheral base station from the perch channel. Then the peripheral base station is retrieved on the basis of the sum set of the information of the peripheral base station. Thus, the precision of the information of the peripheral base station served by the mobile station or the like can be enhanced without increasing the information of the peripheral base station served by the base station. Furthermore, the precision of searching for the peripheral base station can be enhanced without increasing the load of searching for the peripheral base station by placing priority to the search for each base station (e.g. the priority of a base station with many numbers included in the information of the peripheral base station is set higher).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-54156
(P2001-54156A)

(43)公開日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(51)IntCl.⁷
H04Q 7/34

識別記号

F I
H04B 7/26

テーマコード(参考)
106A 5K067

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-228923
(22)出願日 平成11年8月12日(1999.8.12)

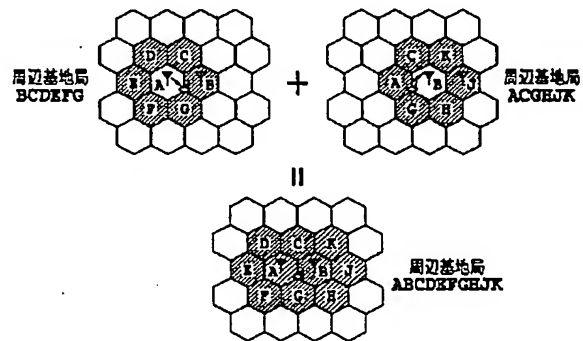
(71)出願人 392026693
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(72)発明者 石川 義裕
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内
(72)発明者 今井 哲朗
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内
(74)代理人 100077481
弁理士 谷 義一 (外2名)
Fターム(参考) 5K067 AA13 AA25 BB04 DD45 EE02
EE10 GG01 GG11 JJ03 JJ17
JJ72

(54)【発明の名称】 周辺基地局探索方法、移動局、移動通信システムおよび品質測定装置

(57)【要約】

【課題】 基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局等における周辺基地局探索の精度を向上させる。

【解決手段】 複数の基地局から送信されたとまり木チャネルを受信した場合、移動局等はそれらのとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する。そして、例えばそれらの周辺基地局情報の和集合に基づいて周辺基地局の探索を行う。これにより、基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局等における周辺基地局探索の精度を向上させることができる。また、各基地局の探索に優先順位づけを行うこと(例えば、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定すること)により、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定するための周辺基地局探索方法であって、周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信する探索受信ステップと、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得ステップとを備え、前記取得ステップは、前記探索受信ステップにより受信したとまり木チャネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得し、前記探索受信ステップは、前記取得ステップにより取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うことを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の周辺基地局探索方法であって、前記周辺基地局情報の和集合を作成する作成ステップをさらに備え、前記探索受信ステップは、前記和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行うことを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の周辺基地局探索方法であって、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行う優先順位づけステップをさらに備え、前記探索受信ステップは、優先度の高い基地局のとまり木チャネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局のとまり木チャネルについては低頻度に探索を行うことを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の周辺基地局探索方法であって、前記優先順位づけステップは、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 5】 請求項 3 または 4 に記載の周辺基地局探索方法であって、前記優先順位づけステップは、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの前記探索受信ステップにおける受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 6】 請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の周辺基地局探索方法であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記優先順位づけステップは、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする周辺基地局探索方法。

【請求項 7】 基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定する移動局であって、

周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信

する探索受信手段と、

前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御する制御手段とを備え、前記取得手段は、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得することを特徴とする移動局。

10 【請求項 8】 請求項 7 に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報の和集合を作成し、前記探索受信手段が前記和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする移動局。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行い、前記探索受信手段が、優先度の高い基地局のとまり木チャネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局のとまり木チャネルについては低頻度に探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする移動局。

20 【請求項 10】 請求項 9 に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする移動局。

【請求項 11】 請求項 9 または 10 に記載の移動局であって、前記制御手段は、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの前記探索受信手段による受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする移動局。

30 【請求項 12】 請求項 9 ないし 11 のいずれかに記載の移動局であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記制御手段は、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする移動局。

【請求項 13】 請求項 7 ないし 12 のいずれかに記載の移動局と周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを送信する複数の基地局とを備えたことを特徴とする移動通信システム。

40 【請求項 14】 基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信の品質を測定する品質測定装置であって、

周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信する探索受信手段と、

前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御する制御手段とを備え、前記取得手段は、前記探

索受信手段により受信したとまり木チャンネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャンネルから周辺基地局情報を取得することを特徴とする品質測定装置。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報の和集合を作成し、前記探索受信手段が前記和集合に基づいてとまり木チャンネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする品質測定装置。

【請求項 16】 請求項 15 に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行い、前記探索受信手段が、優先度の高い基地局のとまり木チャンネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局のとまり木チャンネルについては低頻度に探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする品質測定装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする品質測定装置。

【請求項 18】 請求項 16 または 17 に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャンネルの前記探索受信手段による受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする品質測定装置。

【請求項 19】 請求項 16 ないし 18 のいずれかに記載の品質測定装置であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記制御手段は、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする品質測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、基地局が送信したとまり木チャンネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定するための周辺基地局探索方法等に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在普及している携帯電話のような移動通信システムでは、サービスエリア全体をセルと呼ばれる比較的小さな無線ゾーンに分割してサービスを行っている。このようなシステムは、例えば図 1 に示すように、分割された無線ゾーンをカバーする複数の基地局 111-1～111-5 と、これら基地局 111-1～111-5 との間に無線チャンネルを設定して通信を行う移動局 112-1～112-3 により構成されている。

【0003】 基地局からある送信電力で送信された電波は減衰しながら空間を伝搬し受信点に到達する。電波が受ける減衰量は送信点と受信点の距離が遠くなるほど大きくなるという性質があるため、基本的に遠い基地局から送信されるとまり木チャンネルは弱い受信レベルで、近

い基地局から送信されるとまり木チャンネルは強いレベルで受信される。現実には、伝搬損失の大小は距離だけではなく、地形や建造物などの状況により異なってくるため、移動局の移動に伴って各基地局からのとまり木チャンネルの受信電力は大きく変動する。基地局から送信される信号をよりよい品質で受信するためには、移動局は各基地局からのとまり木チャンネルを常に監視し、最良の基地局を選択することが重要となる。

【0004】 一方、移動通信システムを運用していくにあたって、システム設計者は自らが意図した通りに設置された基地局により所望の（通信）品質やカバレッジが得られているかどうかを日々確認する作業が重要である。このような目的に用いる装置を品質測定装置と呼ぶことにする。品質測定装置には様々な形式のものが用いられる。あらかじめ受信する無線チャンネルが設定された受信機を多数用意し、同時に複数の無線チャンネルの受信レベルや S I R（信号対干渉電力比；Signal to Interference power Ratio）を測定する、簡易な構成のものや、移動局と同様に自ら接続する基地局（のとまり木チャンネル）を探索し受信機に探索されたチャンネルを設定し受信レベルや S I R を測定する高度なものがある。後者のように、自ら接続する基地局を探索する品質測定装置は動作が複雑となるが、用意する受信機数を少なくでき小型化できるなどの利点があり、本発明ではこのような品質測定装置も対象としている。

【0005】 現在の移動通信システムでは、移動局や品質測定装置は基地局から通知される周辺基地局情報に基づいて自らが接続する基地局の探索を行っている。これは、とまり木チャンネルとして使用可能な多数の無線チャンネルのうち、自基地局の周辺の基地局が使用しており移動局により探索される可能性の高い無線チャンネルをあらかじめ移動局に通知することにより、移動局が無線チャンネル探索に費やす時間を短くし、探索を高速化することを意図した手法である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような手法においては、移動局がより正確に周辺基地局を探索するためには、周辺基地局情報を多数の周辺基地局に関して用意する必要がある。しかし、周辺基地局情報を増やすと、基地局から移動局へ通知する情報が多くなるため、情報の取得に時間がかかってしまう。さらに、移動局は多数の無線チャンネルについて探索を実行しなければならないため、移動局における周辺基地局探索の負荷を増大させてしまうという好ましくない問題を生ずる。

【0007】 反対に、周辺基地局情報を限られた少数の基地局に関してのみ用意すると、情報が少なくなるため情報の取得にかかる時間が短縮され、さらに、移動局が探索する無線チャンネルが少なくなるため、周辺基地局探索の負荷は軽減されるが、ある地点で最良である基地局が周辺基地局情報に含まれていない可能性が高くなって

しまうために、周辺基地局探索の確度（精度）が低下し、通信品質が劣化するあるいは通話が強制切断される、あるいは、着信信号が受信できないなど重大な問題が発生する。

【0008】従来の方法では、最良の基地局（受信レベルの高い一局）から通知される周辺基地局リスト（周辺基地局情報）のみに基づいて周辺基地局の探索を行っていたため、周辺基地局リストに載っていない基地局が探索されることはなく、不意な飛び越し伝搬などにより遠くの基地局への伝搬状況が最良となった場合でもその基地局と接続することはできなかった。

【0009】このような問題点を鑑み、本発明は、基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局、品質測定装置等における周辺基地局探索の精度を向上させる方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】図2は本発明の作用を説明するための概念図である。図2の左上には、基地局Aが管理し移動局に通知する周辺基地局のリストが概念的に表されている。図では基地局Aの周辺に基地局B、C、D、E、F、およびGが位置し、これらが周辺基地局リストに載っている。一方、図2の右上には、基地局Bが管理し移動局に通知する周辺基地局のリストが概念的に表されている。図では基地局Bの周辺に基地局A、C、G、H、J、およびKが位置し、これらがリストに載っている。従来の方法では、最良の基地局から通知される周辺基地局リストのみに基づいて周辺基地局の探索を行っていたため、周辺基地局リストに載っていない基地局が探索されることはなく、不意な飛び越し伝搬などにより遠くの基地局への伝搬状況が最良となった場合でもその基地局と接続することはできなかった。しかし、本発明の適用により、図2の下に示したように移動局は複数の基地局から通知される周辺基地局情報（図2の下ではそれらの和集合）に基づいて周辺基地局の探索を行うために、より広範囲な基地局を探索対象とすることができ、時々刻々と変化する伝搬状況に適応することが可能で常に最良の基地局と接続するように作用する。

【0011】また、作成された和集合のうち図2の例では、例えば、基地局AおよびBから通知された両方の周辺基地局リストに載っている基地局CおよびGを優先的に探索し、その他の基地局を低優先度にて探索するようにすることもできる。こうすれば、周辺基地局の探索のための負荷を増大させることなく、検出される確率の高い基地局を効率的に探索するように作用する。

【0012】上記目的を達成するために、請求項1による発明は、基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定するための周辺基地局探索方法であって、周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信する探索受信ステップと、前記探索受信手段により受信した

とまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得ステップとを備え、前記取得ステップは、前記探索受信ステップにより受信したとまり木チャネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得し、前記探索受信ステップは、前記取得ステップにより取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うことを特徴とする。

【0013】請求項2による発明は、請求項1に記載の周辺基地局探索方法であって、前記周辺基地局情報の和集合を作成する作成ステップをさらに備え、前記探索受信ステップは、前記和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行うことを特徴とする。

【0014】請求項3による発明は、請求項2に記載の周辺基地局探索方法であって、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行う優先順位づけステップをさらに備え、前記探索受信ステップは、優先度の高い基地局のとまり木チャネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局のとまり木チャネルについては低頻度に探索を行うことを特徴とする。

【0015】請求項4による発明は、請求項3に記載の周辺基地局探索方法であって、前記優先順位づけステップは、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする。

【0016】請求項5による発明は、請求項3または4に記載の周辺基地局探索方法であって、前記優先順位づけステップは、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの前記探索受信ステップにおける受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする。

【0017】請求項6による発明は、請求項3ないし5のいずれかに記載の周辺基地局探索方法であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記優先順位づけステップは、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする。

【0018】請求項7による発明は、基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定する移動局であって、周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信する探索受信手段と、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御する制御手段とを備え、前記取得手段は、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得することを特徴とする。

【0019】請求項8による発明は、請求項7に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報の和集合を作成し、前記探索受信手段が前記和集合に基

づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする。

【0020】請求項9による発明は、請求項8に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行い、前記探索受信手段が、優先度の高い基地局のとまり木チャネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局のとまり木チャネルについては低頻度に探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする。

【0021】請求項10による発明は、請求項9に記載の移動局であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする。

【0022】請求項11による発明は、請求項9または10に記載の移動局であって、前記制御手段は、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの前記探索受信手段による受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする。

【0023】請求項12による発明は、請求項9ないし11のいずれかに記載の移動局であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記制御手段は、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする。

【0024】請求項13による発明は、請求項7ないし12のいずれかに記載の移動局と周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを送信する複数の基地局とを備えたことを特徴とする。

【0025】請求項14による発明は、基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信の品質を測定する品質測定装置であって、周辺基地局情報を含むとまり木チャネルを探索し、受信する探索受信手段と、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得した周辺基地局情報に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御する制御手段とを備え、前記取得手段は、前記探索受信手段により受信したとまり木チャネルが複数ある場合には、該複数のとまり木チャネルから周辺基地局情報を取得することを特徴とする。

【0026】請求項15による発明は、請求項14に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報の和集合を作成し、前記探索受信手段が前記和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする。

【0027】請求項16による発明は、請求項15に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記和集合の個々の基地局について優先順位づけを行い、前記探索受信手段が、優先度の高い基地局のとまり木チャネルについては高頻度に探索を行い、優先度の低い基地局の

とまり木チャネルについては低頻度に探索を行うように前記探索受信手段を制御することを特徴とする。

【0028】請求項17による発明は、請求項16に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、前記周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定することを特徴とする。

【0029】請求項18による発明は、請求項16または17に記載の品質測定装置であって、前記制御手段は、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの前記探索受信手段による受信レベルが高い場合には高く設定することを特徴とする。

【0030】請求項19による発明は、請求項16ないし18のいずれかに記載の品質測定装置であって、前記周辺基地局情報の個々の基地局は優先順位づけが行われており、前記制御手段は、前記周辺基地局情報における優先順位づけを考慮して、前記和集合における優先順位づけを行うことを特徴とする。

【0031】以上の構成によれば、基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局等における周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【0032】また、各基地局の探索に優先順位づけを行うことにより、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0034】（第1実施形態）図3は本発明の第1実施形態に係る移動局の構成例を示す図である。同図は、移動局の構成のうち本発明に関係する部分のみを概念的に示している。本実施形態に係る移動局は、移動局送受信装置320、ユーザインタフェース322、アンテナ324、報知情報取得制御回路326、共通制御回路328、セルサーチ制御回路330、周辺基地局リスト編集回路332、メモリ334、およびバス336を備える。

【0035】本実施形態に係る移動局は、基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信または待ち受けを行う基地局を決定する。基地局が送信するとまり木チャネルには周辺基地局情報、すなわち該基地局の周辺の基地局のとまり木チャネル等の情報が含まれている。

【0036】移動局送受信装置320は基地局から送出される無線変調されたユーザ情報や制御信号を復調したり、ユーザ信号や制御信号を符号化・変調し送るための装置である。送受信装置320は周波数分割多元接続（Frequency Division Multiple Access; FDMA）、時分割多元接続（Time Division Multiple Access; TDMA）、符号分割多元接続（Code Division Multiple Access; CDMA）などにより異なるが、無線区間の変復調方式

の違いは本発明の効果に何ら影響を与えない。移動局送受信装置320はアンテナ324およびユーザインタフェース322にそれぞれ接続されている。共通制御回路328は、移動局の全般的な制御を司る回路である。報知情報取得制御回路326は、移動局送受信装置320を制御することによりとまり木チャネルにより基地局から移動局に通知される報知情報を取得する回路である。セルサーチ制御回路330は、移動局送受信装置320に対してセルサーチ（周辺基地局探索）の実行を指令し、また、セルサーチ実行結果を取得するための回路である。さらに、周辺基地局リスト編集回路332は、報知情報取得制御回路326によりとまり木チャネルから取得した報知情報に含まれている周辺基地局リストを編集し、複数の基地局から取得した周辺基地局リストの和集合を作成するための回路である。メモリ334は各種データを記憶するための回路である。報知情報取得制御回路326、共通制御回路328、セルサーチ制御回路330、周辺基地局リスト編集回路332、およびメモリ334はバスを介して相互に接続されている。

【0037】図2を用いて本実施形態に係る移動局の動作例を説明する。移動局の報知情報取得制御回路326は、基地局AよりB、C、D、E、F、およびGを要素とする周辺基地局情報を取得し、メモリ334に格納する。一方、基地局BからはA、C、G、H、J、およびKを要素とする周辺基地局情報を取得し、メモリ334に格納する。周辺基地局リスト編集回路332は、メモリ334上に登録された複数の周辺基地局リストを読み出し、その和集合である、A、B、C、D、E、F、G、H、J、およびKを要素とする新たな周辺基地局リストを作成する。セルサーチ制御回路330はこの新たに作成された周辺基地局情報をメモリ334から読み出し、該情報に基づき移動局送受信装置320が行うセルサーチ動作を制御する。

【0038】このように移動局が複数の基地局から周辺基地局情報を取得することにより、基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局における周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【0039】（第2実施形態）本発明の第2実施形態に係る移動局の構成は、本発明の第1実施形態に係る移動局の構成と同様である（図3参照）。本実施形態に係る移動局は、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定して、各基地局の探索の優先順位づけを行うことにより、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【0040】図4は本発明の第2実施形態に係る移動局の動作例を説明するための図である。図では、2つの基地局からそれぞれ、BCDEFG、および、ACGHJKという周辺基地局情報を取得した場合について示している。移動局はこれら2つの周辺基地局情報を用いて、

これらの和集合を作成するが、その時にリストに現れる回数に応じて要素を区別する。図では、CおよびGが双方のリストに現れているためこれらを高優先度とし、探索頻度を2秒に一回と設定している。これ以外の要素については低優先度とし、探索頻度を10秒に一回と設定している。

【0041】図では得られた周辺基地局情報が2つの場合について説明しているが、2より多くの周辺基地局情報が存在している場合でも、それらリストに現れる回数により優先順位づけが可能であり全く同様の手順で動作が可能である。また、図では、高優先度のものと低優先度のものに固定的に探索頻度を与えるかのごとく説明したが、これは本発明の実施形態を限定するものではない。どのような基準により頻度を指定するとしても、得られた複数の周辺基地局リストに現れる回数に応じて、現れる回数の多い要素に対して探索頻度を高く、現れる回数の少ない要素に対して探索頻度を低く設定する限りにおいて、全く同様の効果を得ることができる。

【0042】（第3実施形態）本発明の第3実施形態に係る移動局の構成は、本発明の第1実施形態に係る移動局の構成と同様である（図3参照）。本実施形態に係る移動局は、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの受信レベルが高い場合には高く設定して、各基地局の探索の優先順位づけを行うことにより、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。本実施形態においても、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定している。

【0043】図5は本発明の第3実施形態に係る移動局の動作例を説明するための図である。図では、2つの基地局からそれぞれ、BCDEFG、および、ACGHJKという周辺基地局情報を取得した場合について示している。本動作例では、移動局はとまり木チャネルの受信レベルにより重み付けを行う。図では左側の周辺基地局リストを通知するとまり木チャネルの方が弱く受信された場合の例について示している。左側の周辺基地局リストに対して得点2点、右側の周辺基地局リストに対して得点5点を仮定している。得点の与え方には様々な方法が考えられるが、どんな方法を採用としても、とまり木チャネルの受信レベルが高いものに対して高い得点を、受信レベルの低いものに対して低い得点を与えるように構成する限りにおいて、同様の効果が得られる。同図では、各要素について得点を合計している。CおよびGについては、双方のリストに現れているため、得点が2回加算され7点となっている。その他については、レベルに応じた得点一個のみが加算される。

【0044】最終的に得られた得点に応じて、探索周期を設定されている。また、図では、高優先度のものと低優先度のものに固定的に探索頻度を与えるかのごとく説明したが、これは本発明の実施形態を限定するものでは

ない。どのように探索頻度を与えとしても、得られた得点が大いものに対して高頻度に、得られた得点小さいものに対して低頻度に探索頻度を設定する限りにおいて同様の効果が得られる。

【0045】本実施形態においても、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定しているが、周辺基地局情報に含まれていた数を考慮しないようにすることもできる。例えば、図5の例では各要素（基地局）について得点を合計しているが、最高得点をその基地局の得点とするようにすることもできる（その場合、基地局CやGの得点は7点ではなく、5点になる）。

【0046】（第4実施形態）本発明の第4実施形態に係る移動局の構成は、本発明の第1実施形態に係る移動局の構成と同様である（図3参照）。本実施形態に係る移動局は、周辺基地局情報においてすでに行われている優先順位づけを考慮して、各基地局の探索の優先順位づけを行うことにより、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。本実施形態においても、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定している。また、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの受信レベルが高い場合には高く設定している。

【0047】図6は本発明の第4実施形態に係る移動局の動作例を説明するための図である。図では、2つの基地局からそれぞれ、DFCBEG、および、GJAHCKという（優先）順位づけされた周辺基地局リストが通知された場合について示している。リストの左側に現れる基地局ほど順位が高く高優先度とされるべき基地局であることを示しているものとする。図では、基礎得点として順位が最も高いものに対して6点、順位が最も低いものに対して1点というように、順位に応じて得点を与えられている。さらに、先の例と同様にとまり木の受信レベルに応じて得点を与えられている。図6では、先の例と同様に左側の周辺基地局リストに対して2点、右側の周辺基地局リストに対して5点を与えられているとしている。それぞれの要素に対して、基礎得点とレベルに応じた得点を掛け合わせた上で得点を加算していく。例えば、基地局Gに対する得点は、左側の周辺基地局リストから $1 \times 2 = 2$ 点が、右側の周辺基地局リストから $6 \times 5 = 30$ 点がそれぞれ加算され、結局トータルして32点の得点が加算される。他の要素についても同様に、得点を加算し、得点の多い順に列べた上で探索頻度を設定する。なお、図では、順位付けされたリストに対する得点やレベルに応じた得点、あるいは探索周期は固定的に定めると説明したが、これは本発明の実施形態を限定するものではない。どのような得点づけが行われるとしても、順位づけされたリストのうち順位の高いものに高い得点を、レベルの高い物に高い得点を、さらに

は、得点の高い物に対して高頻度の探索を行うように設定する限りにおいて、同様の効果が得られる。

【0048】本実施形態においても、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定しているが、周辺基地局情報に含まれていた数を考慮しないようにすることもできる。また、基地局の優先度を、該基地局が含まれていたとまり木チャネルの受信レベルが高い場合には高く設定しているが、受信レベルを考慮しないようにすることもできる。すなわち、受信レベルにかかわらず、同一の得点にするようにすることもできる。

【0049】（その他）上記実施形態では移動局を例に説明したが、本発明は、例えば、基地局が送信したとまり木チャネルを探索し、受信することにより通信の品質を測定する品質測定装置に適用することもできる。品質測定装置の構成および動作は、例えば上記実施形態で説明した構成および動作と同様のものとすることができる。

【0050】また、上記実施形態では、取得した周辺基地局情報の和集合を作成し、該和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行っているが、必ずしもそのような和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行わなければならないわけではない。例えば周辺基地局情報に含まれていた数が一定以上の基地局についての集合を作成し、該集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行ってもよい。また例えば、受信したとまり木チャネルのうち受信レベルが一定以上のものに含まれる周辺基地局情報の和集合を作成し、該和集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行ってもよい。さらに例えば、周辺基地局情報においてすでに基地局の優先順位づけが行われている場合に、その上位のもののみを対象として集合を作成し、該集合に基づいてとまり木チャネルの探索を行ってもよい。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基地局が提供する周辺基地局情報を増大させることなく、移動局等における周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【0052】また、各基地局の探索に優先順位づけを行うこと（例えば、周辺基地局情報に含まれていた数が多い基地局の優先度を高く設定すること）により、周辺基地局探索の負荷を増大させることなく、周辺基地局探索の精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】移动通信システムの例を示す図である。

【図2】本発明の作用を説明するための概念図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る移動局の構成例を示す図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る移動局の動作例を説明するための図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係る移動局の動作例を

13

説明するための図である。

【図6】本発明の第4実施形態に係る移動局の動作例を説明するための図である。

【符号の説明】

111-1～111-5 基地局

112-1～112-3 移動局

320 移動局送受信装置

322 ユーザインタフェース

*

14

* 324 アンテナ

326 報知情報取得制御回路

328 共通制御回路

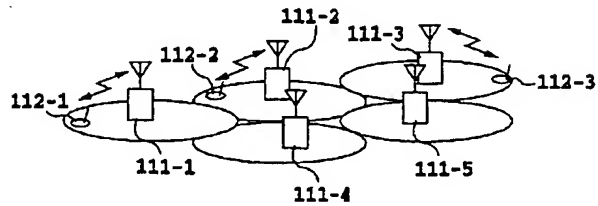
330 セルサーチ制御回路

332 周辺基地局リスト編集回路

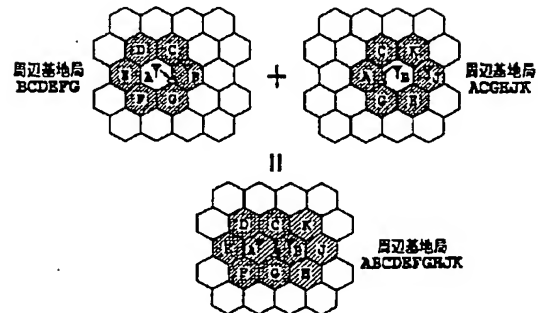
334 メモリ

336 バス

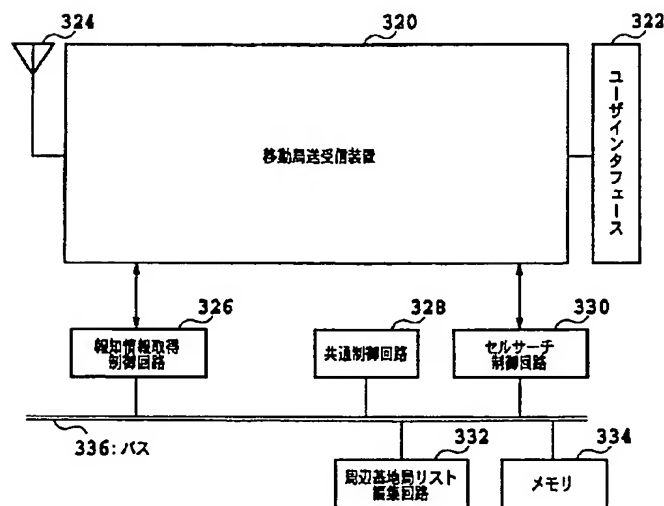
【図1】



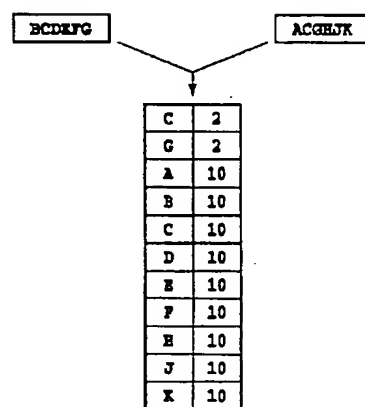
【図2】



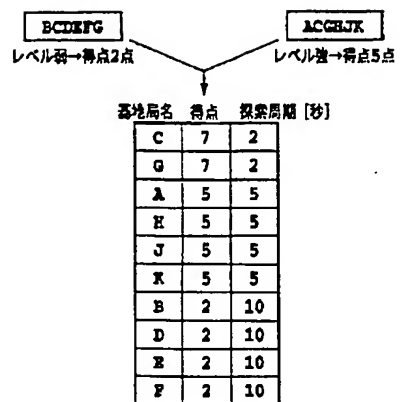
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

